

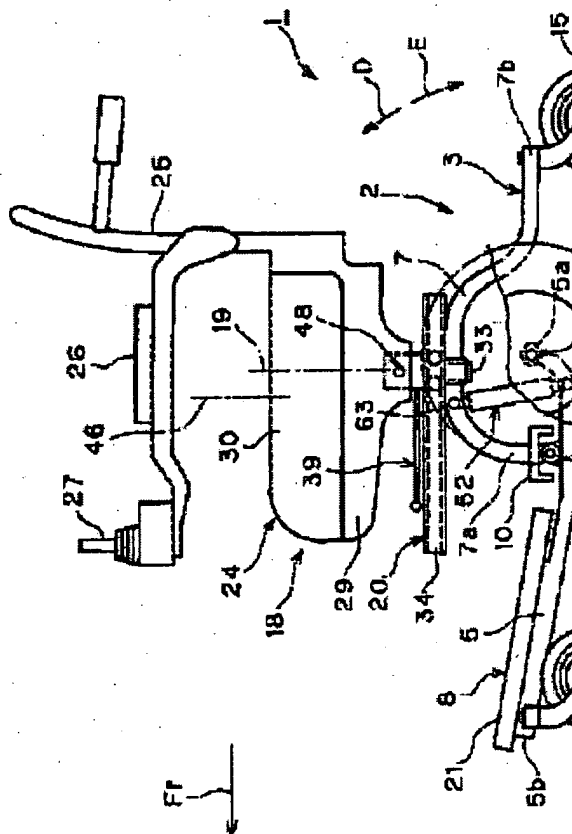
## WHEELCHAIR

**Patent number:** JP2001104391  
**Publication date:** 2001-04-17  
**Inventor:** HARAKAWA MASAYUKI  
**Applicant:** YAMAHA MOTOR CO LTD  
**Classification:**  
**- International:** A61G5/02  
**- european:**  
**Application number:** JP19990288863 19991008  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP2001104391

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enhance the comfort of riding on a wheelchair by allowing the wheelchair to smoothly travel even on a step.

**SOLUTION:** A body frame 3 includes a first frame 5 and a second frame 7 whose one end 7a on the first frame 5 side is pivotally supported against a longitudinal portion of the first frame 5 by a pivot 6 while the other end 7b freely swings up and down. A pair of right and left wheels 13, 13 are supported against one end 5a of the first frame 5 on the second frame 7 side. Another wheel 14 is supported against the other end 5b of the first frame 5. Still another wheel 15 is supported against the other end 7b of the second frame 7. A seat 18 is supported against a longitudinal portion of the second frame 7. A shock absorber 52 is mounted between the first frame 5 and the second frame 7. When the second frame 7 swings upwards D and/or downwards E about the pivot 6 relative to the other end 5b of the first frame 5, the shock absorber 52 works.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-104391

(P2001-104391A)

(43) 公開日 平成13年4月17日 (2001.4.17)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A 6 1 G 5/02

識別記号

5 1 0

F I

A 6 1 G 5/02

テーマコード\* (参考)

5 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-288863

(22) 出願日 平成11年10月8日 (1999.10.8)

(71) 出願人 000010076

ヤマハ発動機株式会社

静岡県磐田市新貝2500番地

(72) 発明者 原川 正行

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機  
株式会社内

(74) 代理人 100084272

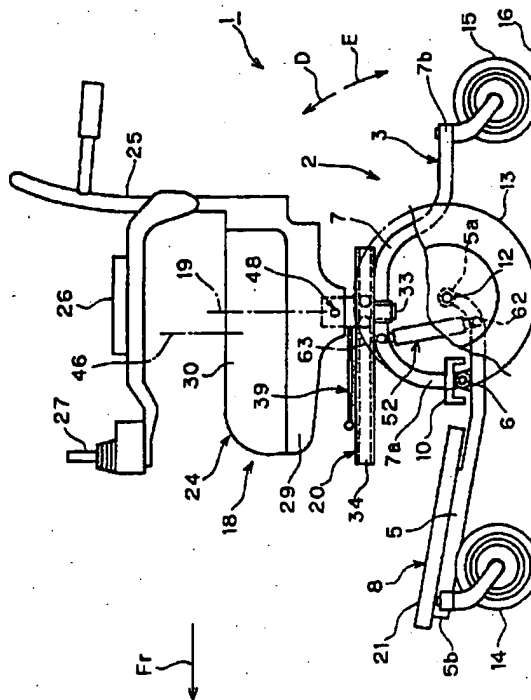
弁理士 澤田 忠雄

(54) 【発明の名称】 車椅子

(57) 【要約】

【課題】 車椅子が段差部を走行する場合でも、この走行が円滑になされるようにして、車椅子への乗り心地を向上させるようにする。

【解決手段】 車体フレーム3が、第1フレーム5と、第1フレーム5側の一端部7aがこの第1フレーム5の前後方向の中途部に枢支具6により枢支されて他端部7b側が上下に揺動自在とされる第2フレーム7とを備える。第1フレーム5における第2フレーム7側の一端部5aに左右一対の車輪13、13を支持させる。第1フレーム5の他端部5bに他の車輪14を支持させる。第2フレーム7の他端部7bに更に他の車輪15を支持させる。シート18を第2フレーム7の前後方向の中途部に支持させる。第1フレーム5と第2フレーム7との間に緩衝器52を架設する。第1フレーム5の他端部5bに対し枢支具6を中心として第2フレーム7が上方揺動Dするとき、および/もしくは下方揺動Eするとき、緩衝器52が働くようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体フレームがその前、後部側のうち、一方側を構成して前後方向に延びる第1フレームと、他方側を構成して前後方向に延び上記第1フレーム側の一端部がこの第1フレームの前後方向の中途部に枢支具により枢支されて他端部側が上下に揺動自在とされる第2フレームとを備え、上記第1フレームにおける上記第2フレーム側の一端部に左右一対の車輪を支持させ、上記第1フレームの他端部に他の車輪を支持させ、上記第2フレームの他端部に更に他の車輪を支持させ、車体幅方向で上記左右車輪の間にシートを配設すると共に、このシートを上記第2フレームの前後方向の中途部に支持させた車椅子において、

上記第1フレームと第2フレームとの間に緩衝器を架設し、上記第1フレームの他端部に対し上記枢支具を中心として上記第2フレームが上方揺動するとき、および／もしくは下方揺動するとき、上記緩衝器が働くようにした車椅子。

【請求項2】 上記緩衝器が、流体を充填させたハウジングと、このハウジング内に可動自在に嵌入されてこのハウジング内を2つの密閉室に仕切るピストンと、上記両密閉室を互いに連通させる小孔とを備え、上記ハウジングとピストンのうち、いずれか一方を第1フレームに連結させ、他方を第2フレームに連結させた請求項1に記載の車椅子。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、車体フレームが、その前、後部側を構成して互いに枢支される第1、第2フレームを備えた車椅子に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】上記車椅子には、従来、次のように構成されたものがある。

【0003】即ち、車椅子の車体フレームがその前、後部側のうち、一方側を構成して前後方向に延びる第1フレームと、他方側を構成して前後方向に延び上記第1フレーム側の一端部がこの第1フレームの前後方向の中途部に枢支具により枢支されて他端部側が上下に揺動自在とされる第2フレームとを備えている。

【0004】上記第1フレームにおける上記第2フレーム側の一端部に左右一対の車輪が支持され、上記第1フレームの他端部に他の車輪が支持され、上記第2フレームの他端部に更に他の車輪が支持されている。車体幅方向で上記左右車輪の間にシートが配設され、このシートは上記第2フレームの前後方向の中途部に支持されている。

【0005】そして、上記各車輪により車体フレームをシートと共に走行面上に支持させ、このシート上に着座した搭乗者の操作により、上記車輪に動力を入力させて回転させれば、上記車椅子が走行面上を走行可能とされ

ている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記車椅子が、例えば、段差部を有する走行面を下がる方向に走行するときには、上記各車輪は、それぞれ上記段差部における上面側から下面側に向って順次落下するように移動し、各車輪はそれぞれ段差部の下面側に対し衝撃的に接地するおそれがある。

【0007】そして、この場合には、上記段差部における車椅子の走行にがたつきが生じて、車椅子への乗り心地が低下するおそれを生じる。

【0008】本発明は、上記のような事情に注目してなされたもので、車椅子が段差部を走行する場合でも、この走行が円滑になされるようにして、車椅子への乗り心地を向上させるようにすることを課題とする。

【0009】また、上記車椅子への乗り心地の向上が簡単な構成で達成されるようにすることを課題とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための本発明の車椅子は、次の如くである。

【0011】請求項1の発明は、車体フレーム3がその前、後部側のうち、一方側を構成して前後方向に延びる第1フレーム5と、他方側を構成して前後方向に延び上記第1フレーム5側の一端部7aがこの第1フレーム5の前後方向の中途部に枢支具6により枢支されて他端部7b側が上下に揺動自在とされる第2フレーム7とを備え、上記第1フレーム5における上記第2フレーム7側の一端部5aに左右一対の車輪13、13を支持させ、上記第1フレーム5の他端部5bに他の車輪14を支持させ、上記第2フレーム7の他端部7bに更に他の車輪15を支持させ、車体幅方向で上記左右車輪13、13の間にシート18を配設すると共に、このシート18を上記第2フレーム7の前後方向の中途部に支持させた車椅子において、

【0012】上記第1フレーム5と第2フレーム7との間に緩衝器52を架設し、上記第1フレーム5の他端部5bに対し上記枢支具6を中心として上記第2フレーム7が上方揺動Dするとき、および／もしくは下方揺動Eするとき、上記緩衝器52が働くようにしたものである。

【0013】請求項2の発明は、請求項1の発明に加えて、上記緩衝器52が、流体53を充填させたハウジング54と、このハウジング54内に可動自在に嵌入されてこのハウジング54内を2つの密閉室55、56に仕切るピストン58と、上記両密閉室55、56を互いに連通させる小孔60とを備え、上記ハウジング54とピストン58のうち、いずれか一方を第1フレーム5に連結させ、他方を第2フレーム7に連結させたものである。

## 【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面により説明する。

【0015】図1～3において、符号1は車椅子であり、矢印Frはその前方を示している。なお、下記する左右とは、上記前方に向っての車体幅方向をいうものとする。

【0016】上記車椅子1に備えられてその車体2を主構成する車体フレーム3は、その前、後部側のうち、一方側（前部側）を構成して前後方向に延びる左右一対の第1フレーム5、5と、他方側（後部側）を構成して前後方向に延び上記各第1フレーム5側の一端部（前端部）7aがこの各第1フレーム5の前後方向の中途部に枢支具6により枢支されて他端部（後端部）7b側が上下に揺動自在とされる左右一対の第2フレーム7、7と、上記左右第1フレーム5、5の上記各第2フレーム7側の一端部（後端部）5aとは反対側の他端部（前端部）5bを互いに結合させるクロスメンバであるフートボード8と、上記左右第2フレーム7、7を互いに結合させる不図示のクロスメンバと、上記各第1フレーム5に対する枢支具6を中心とした第2フレーム7の揺動を所定範囲に規制する揺動規制手段10とを備えている。

【0017】上記車体2の各側部を構成する各第1フレーム5の一端部5aに、車軸12によって左右一対の車輪13、13がそれぞれ回転自在に支持されている。また、上記第1フレーム5の他端部5bに第1キャストである小径の左右一対の他の車輪14が支持され、上記第2フレーム7の他端部7bに第2キャストである小径の左右一対の更に他の車輪15が支持されている。

【0018】上記車体2は、上記各車輪13～15を介して走行面16上に支持され、図示しないが上記各車輪13を回転駆動可能とさせる電動機が設けられており、つまり、この車椅子1は電動式車椅子とされて、上記各車輪13の回転駆動により、上記走行面16上を走行可能とされている。

【0019】また、上記車椅子1は、車体幅方向で上記左右車輪13、13の間、かつ、前後方向で上記各車輪13の近傍に配設されると共に、上記車体2の車体フレーム3の各第2フレーム7、7の上側に配設されて1人だけの搭乗者が前向きの姿勢で着座可能とされるシート18と、上下方向で上記各第2フレーム7、7とシート18との間に介設されこのシート18を鉛直軸心19回りに往、復回転A、B自在となるよう上記各第2フレーム7に支持させる枢支手段20と、上記シート18の前下方で上記車体2の車体フレーム3のフートボード8上に形成されて上記シート18に着座した搭乗者がその足を載置可能とさせるフートレスト21とを備えている。

【0020】上記シート18は、上記枢支手段20により各第2フレーム7、7に支持されて搭乗者が腰掛け可能とされる座部24と、この座部24の後端部から上方に向い突設されて上記座部24に腰掛けた搭乗者が背も

たれ可能とされる背もたれ部25と、この背もたれ部25の左右各側部から前方に向って突設され上記座部24上の搭乗者を左右から拘束すると共にアームを載置可能とさせる左右一対のアームレスト26、26とを備え、一方のアームレスト26の突出端部に車輪13の駆動用の電動機を駆動制御する操縦レバー27が取り付けられている。

【0021】また、上記座部24は、上記枢支手段20により上記各第2フレーム7、7に支持される座部フレーム29と、この座部フレーム29の上面側に支持される座部クッション30とを備えている。そして、上記シート18の姿勢は前方を向いた「通常姿勢」とされている（図1中実線、図3中二点鎖線）。

【0022】前記枢支手段20は、上記座部24の座部フレーム29の一側部（右側部）に締結具32により締結されて上記鉛直軸心19回りに回転自在となるよう上記一側部（右側部）側の第2フレーム7に支持される枢支軸33と、他側部（左側部）側の第2フレーム7に支持され上記鉛直軸心19回りに円弧形状を描くよう折り曲げられたガイドレール34と、上記座部フレーム29の他側部（左側部）に締結具35により締結されたブラケット36を介し上記座部フレーム29に支持され上記ガイドレール34に案内されて上記鉛直軸心19回りにのみ回転するローラ37とを備えている。

【0023】これにより、上記シート18は鉛直軸心19回りでのみ回転自在とされ、上記シート18を前記「通常姿勢」から鉛直軸心19回りに所定角度だけ往回転Aさせれば、このシート18の座部24の前端部が車体2の外側方に向って突出することとされ、このシート18は「傾斜姿勢」とされる（図3中一点鎖線）。また、この「傾斜姿勢」から上記シート18を上記鉛直軸心19回りに復回転Bさせれば、元の「通常姿勢」に戻る。

【0024】上記シート18が「通常姿勢」と「傾斜姿勢」にされたとき、それぞれその姿勢に保持させるよう、このシート18を上記車体2側に係脱自在に係止させる係止手段39が設けられている。

【0025】上記係止手段39は、上記ガイドレール34側に形成された係止孔である前後一対の係止部40、41と、上記ブラケット36を介し座部24の座部フレーム29に枢支されて上記前、後係止部40、41のいずれかに選択的に係止される係止ピンである被係止部42と、この被係止部42から延出する操作レバー43と、上記被係止部42を上記係止部40、41に係止させる方向に付勢する不図示のばねとを備えている。

【0026】各図中実線で示すように、上記シート18を「通常姿勢」にしたとき、後係止部41に被係止部42に係止させれば、上記シート18が「通常姿勢」に保持される。図2、3中矢印Cのように、上記操作レバー43を回転操作して、上記後係止部41から被係止部4

2を離脱させれば、このシート18の往、復回動A、Bが可能とされる。また、このシート18の往回動Aで上記シート18を「傾斜姿勢」にしたとき、上記係止部40に被係止部42を係止させることにより、上記シート18が「傾斜姿勢」に保持されるようになっている。この状態から、上記「通常姿勢」に戻すのは、上記と逆の手順によればよい。

【0027】図1、3において、上記シート18の座部24の車体幅方向における仮想中央線45から一側方（右側方）に偏位した位置に上記鉛直軸心19が配設されている。しかも、上記座部24における前後方向の中央を通る仮想中央線46から後方に偏位した位置に上記鉛直軸心19が配設されている。この場合、車体平面視で、上記両仮想中央線45、46の交点が座部24の中央点47とされる。

【0028】また、上記座部24の外側部は、車体幅方向で上記車体2の車体フレーム3の外側部近傍に位置させられており、上記鉛直軸心19は、車体幅方向で上記座部24の外側部近傍に配設され、もって、上記座部24の外側部が、上記車体フレーム3の外側部を構成している一側部（右側部）側の第2フレーム7に枢支軸33により枢支されている。

【0029】上記車体2の車体フレーム3に対する上記シート18の高さを調整可能とする高さ調整手段48が設けられている。この高さ調整手段48は、上記座部フレーム29の各側部に形成された上下に長い長孔49、50と、この長孔49、50を通して上記枢支軸33とブラケット36とを上記座部フレーム29に着脱自在に締結させる上記締結具32、35とを備えている。

【0030】上記締結具32、35を緩めて、これらを上記長孔49、50に沿って上下に移動させた後、上記締結具32、35を締結させれば、上記シート18の高さ調整ができることとされている。この場合、上記シート18と高さ調整手段48とは、上記鉛直軸心19回りに一体的に回動自在となるようこれらシート18と高さ調整手段48とは上記枢支手段20により上記車体2の車体フレーム3に支持されている。

【0031】上記車体フレーム3の各側部において、各第1フレーム5における一端部5aの部分と、各第2フレーム7の一端部7a側の部分との間にそれぞれ軸心が上下方向に延びる左右一対の緩衝器52、52が架設されている。

【0032】上記各緩衝器52はシリンダ式で、油等の流体53を充填させたシリンダチューブであるハウジング54と、このハウジング54にその軸方向に摺動（可動）自在に嵌入されて上記ハウジング54内を2つの上、下密閉室55、56に仕切るピストン58と、このピストン58からハウジング54の外部にまで延出するピストンロッド59と、上記両密閉室55、56を互いに連通させる小孔60とを備えている。

【0033】上記ハウジング54とピストン58のうち、いずれか一方であるピストン58がピストンロッド59を介して連結具62により第1フレーム5に連結され、他方であるハウジング54が他の連結具63により第2フレーム7に連結され、もって、前記したように、上記第1、第2フレーム5、7に緩衝器52が架設されている。上記各車輪13～15をそれぞれほぼ平坦な走行面16上に載置させたとき、上記各緩衝器52のピストン58がハウジング54内の可動範囲の中途部（ほぼ中央部）に位置することとされている。

【0034】図1、2において、上記第1フレーム5の他端部5bに対し上記枢支具6を中心として上記第2フレーム7が上方揺動Dするとき、上記緩衝器52は伸長させられて、下密閉室56の容積が縮小させられる一方、上密閉室55の容積が拡大させられて、下密閉室56の流体53が上記小孔60を通り上密閉室55に強制流動させられる。この際、上記小孔60における流体53の流動が規制されて、上記第1フレーム5の他端部5bに対する第2フレーム7の上方揺動Dの速度が抑制される。

【0035】上記とは逆に、上記第1フレーム5の他端部5bに対し上記枢支具6を中心として上記第2フレーム7が下方揺動Eするとき、上記緩衝器52は収縮させられて、下密閉室56の容積が拡大させられる一方、上密閉室55の容積が縮小させられて、上密閉室55の流体53が上記小孔60を通り下密閉室55に強制流動させられる。この際、上記小孔60における流体53の流動が規制されて、上記第1フレーム5の他端部5bに対する第2フレーム7の下方揺動Eの速度が抑制される。

【0036】図4～6において、上記車椅子1が、段差部16aを有する走行面16を下がる方向に前進走行する場合につき説明する。

【0037】図4において、実線で示すように、車椅子1がほぼ平坦な走行面16を前進してきた場合には、まず、他の車輪14が、仮想線で示すように上記段差部16aの上面側から下面側に向って移動（下降）する。このとき、上記第1フレーム5の他端部5bに対し第2フレーム7は下方揺動Eするが、この下方揺動Eの速度は前記緩衝器52の働きによって抑制される。よって、上記他の車輪14が上記段差部16aにおいて高速で落下するということが防止されて、段差部16aの下面側に衝撃的に接地することが防止される。

【0038】図5において、実線で示すように、他の車輪14だけが段差部16aの下面側に接地した状態で前進した場合には、次に、上記車輪13が仮想線で示すように上記段差部16aの上面側から下面側に向って移動（下降）する。このとき、上記第1フレーム5の他端部5bに対し第2フレーム7が上方揺動Dするが、この上方揺動Dの速度は前記緩衝器52の働きによって抑制される。よって、上記車輪13が上記段差部16aにおい

て高速で落下するということが防止されて、段差部16aの下面側に衝撃的に接地することが防止される。

【0039】図6において、実線で示すように、他の車輪14と車輪13とだけが段差部16aの下面側に接地した状態で前進した場合には、次に、上記更に他の車輪15が仮想線で示すように上記段差部16aの上面側から下面側に向かって移動（下降）する。このとき、上記第1フレーム5の他端部5bに対し第2フレーム7が下方揺動Eするが、この下方揺動Eの速度は前記緩衝器52の働きによって抑制される。よって、上記更に他の車輪15が上記段差部16aにおいて高速で落下するということが防止されて、段差部16aの下面側に衝撃的に接地することが防止される。

【0040】要するに、上記したように、車椅子1が段差部16aを有する走行面16を下がる方向に走行するときには、上記各車輪13～15がそれぞれ上記段差部16aにおける上面側から下面側に向かって順次落下するように移動し、この際、上記第1フレーム5の他端部5bに対し上記枢支具6を中心として第2フレーム7が上方揺動Dしたり下方揺動Eしたりするが、これらの上方揺動Dや下方揺動Eの速度は上記緩衝器52によってそれぞれ抑制される。

【0041】よって、上記した各車輪13～15が段差部16aで高速で落下するということは防止されて、段差部16aの下面側に衝撃的に接地することが防止され、もって、上記段差部16aにおける車椅子1の走行はがたつきが生じることなく円滑になされて、車椅子1への乗り心地が向上する。

【0042】なお、以上は図示の例によるが、第1フレーム5が車体フレーム3の後部側を構成し、第2フレーム7が車体フレーム3の前部側を構成するようにしてもよい。

【0043】また、上記小孔60に一方弁を設けて、上記上方揺動Dと下方揺動Eのいずれか一方のときだけ、上記緩衝器52が働いて、その揺動の速度が抑制されるようにしてもよい。また、上記小孔60にスピードコントローラを設けてもよい。

【0044】

【発明の効果】本発明による効果は、次の如くである。

【0045】請求項1の発明は、車体フレームがその前、後部側のうち、一方側を構成して前後方向に延びる第1フレームと、他方側を構成して前後方向に延び上記第1フレーム側の一端部がこの第1フレームの前後方向の中途部に枢支具により枢支されて他端部側が上下に揺動自在とされる第2フレームとを備え、上記第1フレームにおける上記第2フレーム側の一端部に左右一対の車輪を支持させ、上記第1フレームの他端部に他の車輪を支持させ、上記第2フレームの他端部に更に他の車輪を支持させ、車体幅方向で上記左右車輪の間にシートを配設すると共に、このシートを上記第2フレームの前後方

向の中途部に支持させた車椅子において、

【0046】上記第1フレームと第2フレームとの間に緩衝器を架設し、上記第1フレームの他端部に対し上記枢支具を中心として上記第2フレームが上方揺動するとき、および／もしくは下方揺動するとき、上記緩衝器が働くようにしてある。

【0047】このため、上記車椅子が、例えば、段差部を有する走行面を下がる方向に走行するときには、上記各車輪がそれぞれ上記段差部における上面側から下面側に向かって順次落下するように移動し、この際、上記第1フレームの他端部に対し上記枢支具を中心として第2フレームが上方揺動したり下方揺動したりするが、これらの上方揺動や下方揺動の速度は上記緩衝器の働きによってそれぞれ抑制される。

【0048】よって、上記した各車輪が段差部で高速で落下するということは防止されて、段差部の下面側に衝撃的に接地することが防止され、もって、上記段差部における車椅子の走行はがたつきが生じることなく円滑になされて、車椅子への乗り心地が向上する。

【0049】この場合、特に、上記した上方揺動の速度を緩衝器の働きによって抑制させるようにすれば、車輪が上記段差部で落下するということがより確実に防止されて、段差部の下面側に対し車輪がより軟らかく接地することとなる。

【0050】よって、上記車輪に対し前後方向で近傍に位置しているシート上の搭乗者に直接的に衝撃力が与えられることがより確実に防止されて、上記車椅子への乗り心地が更に向上する。

【0051】請求項2の発明は、上記緩衝器が、流体を充填させたハウジングと、このハウジング内に可動自在に嵌入されてこのハウジング内を2つの密閉室に仕切るピストンと、上記両密閉室を互いに連通させる小孔とを備え、上記ハウジングとピストンのうち、いずれか一方を第1フレームに連結させ、他方を第2フレームに連結させてある。

【0052】このため、上記緩衝器はシリンダ式など構成が簡単であり、よって、上記した車椅子への乗り心地の向上は簡単な構成で達成される。

【図面の簡単な説明】

【図1】車椅子の側面図である。

【図2】車椅子の背面部分断面部分破断図である。

【図3】車椅子の平面部分断面部分破断図である。

【図4】作用を説明する図で、図1の簡略図である。

【図5】他の作用を説明する図で、図1の簡略図である。

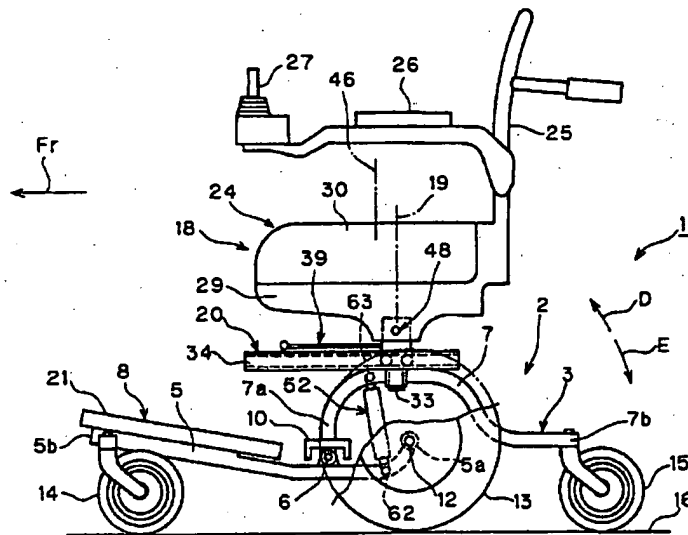
【図6】更に他の作用を説明する図で、図1の簡略図である。

【符号の説明】

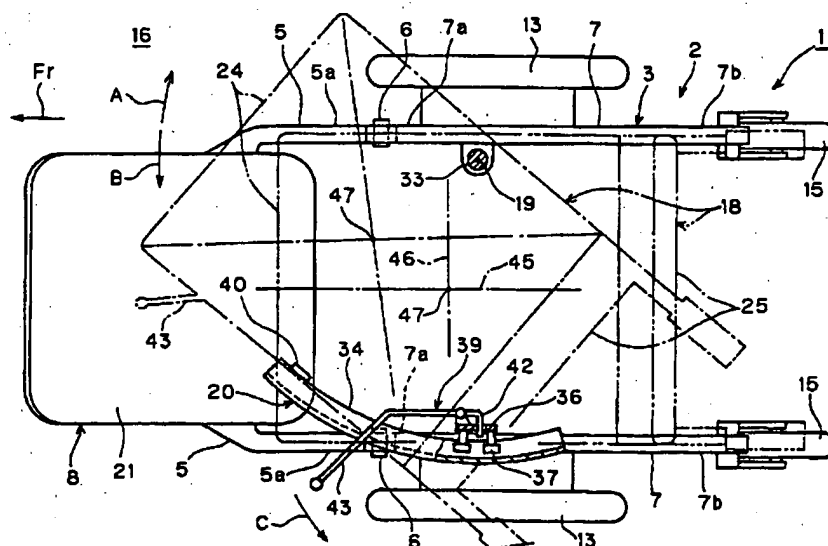
- 1 車椅子
- 2 車体

- |            |        |        |       |
|------------|--------|--------|-------|
| 3          | 車体フレーム | 16 a   | 段差部   |
| 5          | 第1フレーム | 18     | シート   |
| 5 a        | 一端部    | 52     | 緩衝器   |
| 5 b        | 他端部    | 53     | 流体    |
| 6          | 枢支具    | 54     | ハウジング |
| 7          | 第2フレーム | 55, 56 | 密閉室   |
| 7 a        | 一端部    | 58     | ピストン  |
| 7 b        | 他端部    | 60     | 小孔    |
| 13, 14, 15 | 車輪     | D      | 上方揺動  |
| 16         | 走行面    | E      | 下方揺動  |

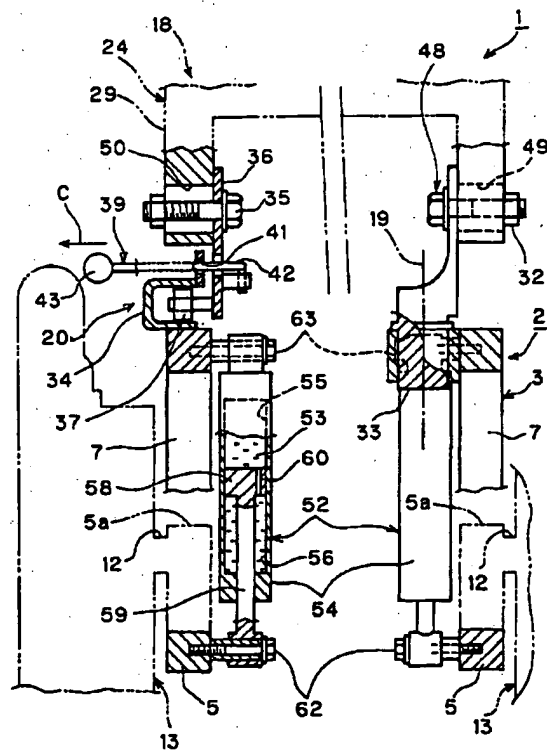
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

